

Helsinki 20.08.99

MK

REC'D 07 SEP 1999

WIPO	PCT
------	-----

PCT/FI99/00684

4
ETUOIKEUSTODISTUS
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

AHLSTROM MACHINERY OY
Helsinki

4
#14

09/763229

Patentihakemus nro
Patent application no

981798

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Tekemispäivä
Filing date

21.08.98

Kansainvälinen luokka
International class

D 21D

Keksiinon nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja laitteisto paperimassan esikäsittelyksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja
jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan
annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä
ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies
of the description, claims, abstract and drawings originally
filed with the Finnish Patent Office.

Pirjo Kaila
Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 255,- mk
Fee 255,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A
Address: P.O.Box 1160
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5204
Telefax: + 358 9 6939 5204

Menetelmä ja laitteisto paperimassan esikäsittelymiseksi

Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä ja laitteisto paperimassan esikäsittelymiseksi. Erityisen edullisesti keksinnön mukainen menetelmä ja

5 laitteisto soveltuват käytettäväksi paperikoneiden lähestymisjärjestelmässä ns. lyhyen kierron toiminnan optimoimiseksi.

Ennalta tunnetun tekniikan mukaiset paperikoneelle paperimassaa syöttävät paperikoneen lähestymisjärjestelmät, joista hyvän käsityksen antaa mm. US 10 patentijulkaisu 4,219,340, koostuvat lähestulkoon aina seuraavista komponenteista. Viiravesisäiliö, pyörrepuhdistuslaitos syöttöpumppuineen ja eri portaiden välisine pumppuineen, kaasunerotussäiliö tyhjölaitteineen, perälaatikon syöttöpumppu, perälaatikkosihti, paperikoneen perälaatikko ja viiravesien keräilyaltaat. Mainitut komponentit on sijoitettu paperikoneen 15 yhteyteen ja järjestetty toimimaan seuraavasti. Viiravesisäiliöön, joka sijaitsee tavallisesti tehtaan pohjatasolla annostellaan konesäiliöstä paperinvalmistuksessa käytettävä kuituaine ja täyteaineet, joiden laimennukseen käytetään paperikoneen viiraosalta saatavaa ns. viiravettä. Niinikäen tehtaan pohjatasolle sijoitettu syöttöpumpulla kuitususpensio 20 pumpataan viiravesisäiliöstä tavallisesti tehtaan konetasolla, se taso, johon paperikone sijoittuu, tai, kuten em. patentissa, sen yläpuolella olevaan pyörrepuhdistuslaitoksen ensimmäiseen puhdistusportaaseen. Pyörrepuhdistuslaitos kasittaa useimmiten useampia (tavallisimmin 4 - 6) portaita, joilla kullakin on tyypillisesti oma syöttöpumppunsa. 25 Pyörrepuhdistuslaitokseen ensimmäisen puhdistusportaan akseptoima kuitususpensio jatkaa edelleen mainitun syöttöpumpun kehittämällä paineella kaasunerotussäiliöön, joka on tyypillisesti sijoitettu konetasoon yläpuolella olevalle tasolle. Eli käytännössä noin 10 - 12 metriä viiravesisäiliön pinnan yläpuolelle. Kaasunerotussäiliössä kuitususpensio joutuu tyhjölaitteilla, jotka 30 tavallisimmin ovat nesterengaspumppuja, kehitetyn alipaineen vaikutuksen alaiseksi, jolloin sekä osa suspensiolla liuennneena olevasta kaasusta että suspensiolla pieninä kupilina oleva kaasu kohoa säiliön nestepinnan yläpuolelle ja poistuu säiliöstä tyhjölaitteiden kautta. Kaasunerotussäiliöstä

kuitususpensio, josta kaasu on mahdollisimman tarkkaan poistettu, virtaa tehtaan pohjatasolla olevall perälaatikon syöttöpumpulle, joka pumppaa kuitususpension niinikään pohjatasolla olevalle perälaatikkosihdille (ei esitetty em. US patentissa), josta kuitususpensio virtaa konetasolle paperikoneen 5 perälaatikkoon.

Eräänä ongelmana tekniikan tason mukaisessa paperikoneen lähestymisjärjestelmässä on sen suuri tilavuus, joka muodostuu lähiinna kaasunerotussäiliön ja pyörrepuhdistuslaitoksen sekä pitkien ja suurikokoisten 10 putkilinjojen tilavuudesta. Tilavuus itsessään ei ole suurkaan ongelma, paitsi tilankäytölliseltä kannalta ja kohtuullisen suurena investointina, mutta suurista tilavuusista johtuvat pitkät viiveajat hidastavat lajinvaihtoa olennaisesti ja johtavat suureen hylkymääärään lajinvaihtojen yhteydessä. Lajinvaihdossa nimittäin joutuu hyllyksi kaikki se massamäärä, joka ajetaan lopputuotteeksi 15 ennenkuin kuitususpension kaikkien ainesosasten suhteelliset määrit ovat koko lähestymisjärjestelmässä vakiintuneet vastaamaan halutun lopputuotteen sisältöä.

Kyseistä ongelmaa on jo käsitelty FI patentissa 89728, jossa paperikoneen 20 viiraosalta kerätään erilaisia viiravesiä, joita johdetaan suoraan paperikoneen lyhyeen kiertoon ilman varsinaista viiravesisäiliötä. Kyseisen julkaisun mukaan kunkin viiravesialtaan alapuolelle on sijoitettu pumppu, jolla viiravesi toimitetaan sopivan kohteesseen. Julkaisussa kuvataan, kuinka viiravesikourut ovat hyvin laakeita s.o. pienitilavuuksisia niin, että viiveet tulevat 25 mahdollisimman pieniksi. Viiraosan sivulle on kyseisen julkaisun mukaisessa ratkaisussa järjestetty pieni pumppaussäiliö ja pumppumaisia laitteita, joista viiravesi toimitetaan edelleen prosessiin. Tällä laiteratkaisulla ei kuitenkaan päästä niin tehokkaaseen ilmanpoistoon, että paperikone toimisi häiriötä.

30 Tilankäyttöön ja suureen nestetilavuuteen liittyvien ongelmien lisäksi voidaan pyörrepuhdistuslaitoksen huomata tuovan mukanaan myös muita ongelmia. Pyörrepuhdistuslaitoksen sijoitusta perinteisesti paperikoneen lähestymisjärjestelmään on perusteltu sillä, että halutaan varmistaa, että juuri ennen

paperikonon perälaatikkoa kuitususpensiössä ei ole paperinvalmistuksen kannalta sopimattomia partikkeleita, kuten hiekkaa, kuoripilkkuja, tikkuja tai ylisuuria täyteaineekappaleitakaan, joita kaikkia voidaan kutsua vaikkapa epäpuhtaudeksi tai epäpuhtauspartikkeleiksi. Suorittamissamme kokeissa 5 olemme kuitenkin huomanneet, että etenkin täyteaineepitoisia lajeja valmistavilla paperikoneilla suurin osa mainitun pyörrepuhdistuslaitoksen rejektoimasta eli paperikoneelle menevästä virtauksesta poistetusta jakeesta on paperinvalmistukseen sellaisenaan sopivaa materiaalia. Syynä tähän on toisaalta se, että pyörrepuhdistuslaitoksen syklonit on mitoitettu niin, että ne eivät missään 10 tapauksessa päästä epäsopivaa materiaalia perälaatikkoon, ja toisaalta se, että pyörrepuhdistimet voidaan suunnitella toimimaan optimaaliseesti vain jollakin materiaalilla tai joillekin toisiaan hyvin paljon muistuttavilla materiaaleilla. Kun otetaan huomioon vaikkapa eri ainesosasten, kuten esimerkiksi kuidut ja mineraalipohjaiset täyteaineet, toisistaan merkittävästi poikkeavat tiheydet, on 15 helppo uskoa, että pyörrepuhdistuslaitos ei voi ao. kohteessa toimia minkään ainesosan kohdalla optimaalisesti, vaan lähtökohtana pyörrepuhdistuslaitoksellä täytyy olla, että se pitää ainesosasten suhteet kuitususpensiössä olennaisesti ennallaan puhdistustapahtuman aikana ja että se ei päästä yhtään paperinvalmistuksen kannalta epäsopivaa partikkelia paperikoneen 20 perälaatikkoon. Mainittua ongelmaa, kylläkin pyörrepuhdistuslaitoksen rejektiin olemassaolo hyväksyen, on itse asiassa käsitelty FI patentteissa 93753 ja 97736.

Eraaksi edulliseksi ratkaisuksi edellä mainitulle ongelmalle esitetään, että kukaan 25 paperimassan ainesosa: tuore kuitususpensio, hylkymassa, kierrätyskuitu, täyteaineet jne. käsitellään omassa yksikössään ennen ainesosien sekoittamista keskenään. Tällöin kuhunkin kohteeseen voidaan valita juuri kyseiselle ainesosalle parhaiten sopiva puhdistustapa ja -laite. Seurauksena on, että paperikoneen lyhyeen kiertoon tuodaan vain puhtaita jakeita, eikä 30 pyörrepuhdistuslaitosta tarvita ollenkaan. Lisäksi kunkin ainesosan puhdistaminen juuri tarkoitusta varten mitoitettulla ja sovitettulla laitteella on myös energialoudellisesti ja laitteen olennaisesti tehokkaampaa ja taloudellisempaa kuin tekniikan tason mukaisella pyörrepuhdistuslaitoksella.

Lisäksi pyörrepuhdistuslaitos aiheuttaa vielä eräitä lisäongelmia. Suuresta nestetilavuudesta ja monimutkaisesta virtausputkistosta johtuen pyörrepuhdistuslaitos pyrkii, jos ei ehkä aivan synnyttämään huojuntaa

5 paperimassan virtaukseen ja massan paineeseen, niin ainakin ylläpitämään ja mahdollisesti vahvistamaan näitä heilahteluja. Edelleen, useista portaista (tavallisimmin 4 - 6 porrasta) koostuva monimutkainen ja suuren määrän suhteellisen pienikokoisia virtauskappaleita sisältävä pyörrepuhdistuslaitos muodostaa suuren virtausvastuksen, jonka kompensointi useilla suurikokoisilla

10 keskipakopumpuilla vaatii paljon sähkötehoa. Yleensä kullekin pyörrepuhdistuslaitoksen puhdistusportaalla on oma syöttöpumppunsa, jolloin keskikokoisella paperitehtaalla paperikoneen kaikkien lyhyen kierron pumppujen tehontarve on luokkaa 2 MW.

15 Eräs toinen etenkin pumppauksen tehonkulutukseen vaikuttava tekijä on lyhyen kierron komponenttien sijoittaminen toistensa suhteeseen tehtaalla. Ensimmäisenä epäkohtana huomataan kaasunerotussäiliön sijoitus, joka tavallisesti on konetason yläpuolisella tasolla. Mikäli kaasunerotussäiliö voitaisiin tuoda konetasolle syöttöpumpulla ei tarvisi pumpata kuitususpensiota

20 tarpeettomasti konetasoa korkeammalle. Tämä edellyttää kuitenkin sitä, että kaasunerotussäiliö on konstruoitava joko toimimaan ilman ylijuoksua, koska ylijuoksun toimiminen vaatii suhteellisen korkean vapaan pudotuksen, käytännössä konetason yläpuolelta konetason alapuoliselle tasolle saakka tai kasittämään ylijuoksun yhteyteen järjestetyn pumpun, jolla kehitetään ylijuoksun

25 toiminnan takaava paine-ero. Toisin sanoen kaasunerotussäiliön pinnankorkeutta (tarkemmin sanoen perälaatikon syöttöpumpun tulopainetta) ei, ensimmäistä vaihtoehtoa käytettäessä, enää voitaisi määrittää ylijuoksulla, vaan olisi pyrittävä löytämään jokin korvaava tapa. Koska kaasunerotussäiliön pinnankorkeuden säädön perimmäinen tarkoitus on pitää, kuten edellä jo mainittiin, perälaatikon syöttöpumpun tulopaine vakiona, on itse asiassa edullisempaa käyttää säätöjärjestelmää, joka ottaa huomioon paiti pinnankorkeuden vaihtelun myös paperimassan joskus suuretkin tiheyden vaiht. Ilt. Viime kädessä tällainen muutos johtaa myös paperin laadun

parantumiseen ja valmistusprosessin vakioitumiseen. Siten lopputuloksena on paitsi pumppausenergian käytöltään edullisempi, myös paperin laatuun ja prosessin ajettavuuteen selvästi positiivisesti vaikuttava ratkaisu.

- 5 Vielä eräs paperikoneen lähestymisjärjestelmän pumppauksien energiankulutukseen vaikuttava tekijä on viiravesisäiliön korkeus. Viiravesisäiliöt, joihin siis ns. viiravedet paperikoneelta kerätään, ovat perinteisesti olleet lähes kymmenen metrin korkuisia paperitehtaan pohjatasolle sijoittuvia suhteellisen suurikokoisia säiliöitä, joiden pinnankorkeus on vaihdellut paljon. Syynä 10 pinnankorkeuden eroihin on mm. viiravesisäiliön sijoitus koneen yhteydessä. Mikäli kyseessä on ns. tasoviirakone, on viiravesisäiliö, kyseisessä tapauksessa viirakaivoksikin kutsuttu, sijoitettu viiraosan alle, jolloin sen 15 pinnankorkeus jo rakenteellisista syistä johtuen on ollut suhteellisen matalalla. Myöskään viiraosan tai vastaavan sivulle järjestetyn viiravesisäiliön (ns. off-machine silo) pinnankorkeus ei aina ole niin korkealla kuin se käytännössä olisi mahdollista. Viiravesisäiliön suurta kokoa on perusteltu sillä, että on pidetty hyvänä asiana ja prosessia stabiloivana tekijänä, että on olemassa iso puskurisäiliö. Myös tästä on seurannut sekä jonkin verran ylimääräistä energiankulutusta, koska ensimmäisenä syöttöpumppulla on ollut 20 kompensoitavana viiravesisäiliön joskus matalakin pinnankorkeus, että ylimääräisiä viiveitä prosessiin johtuen viiravesisäiliön suuresta tilavuudesta.

Kyseinen viiravesisäiliön sijoittuminen tehtaan pohjatasolle eikä konetason alapuolelle on keksinnön mukaisessa lähestymisjärjestelmässä mahdollista 25 valtaa. Keksinnön mukaiset ratkaisut antavat mahdollisuuden järjestää viiravesisäiliö konetasolle, jolloin myös viiravesisäiliön rinnalle sijoittuva kaasunerotussäiliö syöttöpumppu sijoittuu konetasolle.

Ratkaisemalla edellä mainittuja ongelmia mm. edellä kuvatulla tavalla voidaan 30 paperikoneen lähestymisjärjestelmää kehittää edelleen ottamalla käyttöön kaasunerotussäiliön syöttöpumppuna oleellisesti vähemmän sähkötehoa kuluttava potkripumppu, jonka tuotto suhteessa nostokorkeuteen on olennaisesti keskipakopumpun vastaavaa parempi. Tällöin paperimassa, joko

kokonaan tai ainakin sen pääosa, syötetään kaasunerotussäiliöön kyseisellä potkuripumpulla. Käytännön ominaisuuksiltaan potkuripumppu soveltuu tehtäväensä keskipakopumppua paremmin, mutta aiemmin sen käyttö ei kyseisessä kohteessa ole tullut kysymykseen, koska potkuripumppu ei ole täyttänyt tekniikan tason mukaisten prosessien nostokorkeusvaatimuksia. 5 Verrattuna jo edellä mainittuun tekniikan tason mukaisen laitteiston vaatimaan noin 2 MW:n tehontarpeeseen päästään yhtä potkuripumppua käytämällä noin 200 kW:n tehonkulutukseen eli noin 90% sähkötehosta voidaan saastaa.

10 10 Paperikoneen lähestymisjärjestelmää voidaan kehittää vielä edelleen keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti siten, että jätetään kyseinen kaasunerotussäiliön syöttöpumppu kokonaan pois lähestymisjärjestelmästä. Tämän tekee mahdolliseksi joissakin sopivissa olosuhteissa pelkästään se, että kaasunerotussäiliö tuodaan alas konetasolle, jolloin 15 tarvittava paine-ero kuitususpension, joko kokonaan tai ainakin sen pääosan, siirtämiseksi viiravesisäiliöstä kaasunerotussäiliöön on niin pieni, että se voidaan synnyttää kaasunerotussäiliön tyhjölaitteiden eli tyhjöpumpun-/pumppujen avulla. Tarvittaessa tämän suoritusmuodon mukaiseen järjestelmään voidaan järjestää myös ventiili, jolla säädetään virtausta 20 viiravesisäiliöstä kaasunerotussäiliöön.

Keksinnön mukaisella menetelmällä saavutettavia etuja ovat mm. seuraavat:

- paperinvalmistuksen rejektiin kalkinalinen vähenneminen tarkemman lajittelun vuoksi,
- 25 - paperikoneen lyhyen kierron vakaampi toiminta,
- paperikoneen lyhyen kierron pienemmät virtausvastukset,
- tilansäistö paperikoneen lyhyessä kierrossa,
- pumppausenergian säistö,
- lyhyemmät viiveet,
- 30 - nopea lajinvaihto,
- puhtaampi prosessi, ei mikrobiavuistoja,
- yksinkertainen rakenne - edullinen investointi.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle ja laitteistolle tunnusmerkilliset piirteet käyvät ilmi oheisista patenttivaatimuksista.

Seuraavassa keksinnön mukaista menetelmää ja laitteistoa selitetään

5 yksityiskohtaisemmin viitteenalla oheisiin kuvioihin, joista kuvio 1 esittää pääosin US patentin 4,219,340 mukaista tekniikan tason mukaista ratkaisua,

10 kuvio 2 esittää keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista ratkaisua, ja

15 kuvio 3 esittää keksinnön erään toisen edullisen suoritusmuodon mukaista ratkaisua.

Kuvioissa 1 esitettyyn tekniikan tason mukaisen paperikoneen lähestymisjärjestelmään kuuluu viiravesisäiliö 10, syöttöpumppu 12, pyörrepuhdistuslaitos 14 (monine portaineen, joita ei ole esitetty), kaasunerotussäiliö 16 tyhjölaiteineen 17, perälaatikon syöttöpumppu 18, perälaatikkosihti 20, paperikoneen perälaatikko 22 ja viiravesien keräilyrännit (ei esitetty). Mainitut komponentit on sijoitettu paperikoneen 24 yhteyteen ja järjestetty toimimaan seuraavasti. Viiravesisäiliöön 10, johon viiravedet kerätään, ja joka sijaitsee tavallisesti 20 tekniikan tason mukaisissa järjestelmissä tehtaan pohjatasolla annostellaan konesäiliöstä paperinvalmistuksessa käytettävä kuituaine, joka voi koostua tuoreesta massasta, toismassasta ja/tai hyllystä, ja täyteaineet, joiden laimennukseen käytetään paperikoneelta, lähinnä sen viiraosalta saatavaa ns. viiravetta, paperimassan muodostamiseksi. Niinikään tehtaan pohjatasolle 25 sijoittuvalla syöttöpumpulla 12 kyseinen paperimassa pumpataan viiravesisäiliöstä 10 tavallisesti tehtaan konetasolla K (se taso, johon paperikone 24 sijoittuu) olevaan pyörrepuhdistuslaitokseen 14, joka tavallisimmin käsittää 4 - 6 porrasta. Pyörrepuhdistuslaitoksen 14 ensimmäisen portaan akseptoima paperimassa jatkaa edelleen mainitun syöttöpumpun 12 30 kehittärnällä paineella (ja kaasunerotussäiliön alipaineen avustuksella) kaasunerotussäiliöön 16, joka on sijoitettu konetasoon yläpuolella olevalle tasolle T. Kaasunerotussäiliöön 16 kuuluu tyypillisesti ylijuoksu, jolla paperimassan pinnankorkeus säiliössä pidetään vakiona. Ylijuoksulla säiliöstä

poistettu paperimassa virtaa alas konetasolle alapuolelle tehtaan pohjatasolla olevaan viiravesisäiliöön 10. Kaasunerotussäiliöstä 16 olennaisesti kaasuton paperimassa, josta siis kaasu on mahdollisimman tarkkaan tyhjöläitteilla 17 poistettu, virtaa tehtaan pohjatasolla olevalle perälaatikon syöttöpumpulle 18, 5 joka pumpaa paperimassan niinikään pohjatasolla olevalle perälaatikkosihdille 20, josta akseptoitu paperimassa virtaa konetasolle K paperikoneen 24 perälaatikkoon 22.

Kuviossa 2 esitetään keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukainen 10 ratkaisu yhdistettynä teknikan tason mukaisen perinteiseen viiravesisäiliöön 10. Kuvion mukaisessa ratkaisussa viiravesisäiliöön 10 on liitetty kolme putkilinja 40, 42 ja 44, joista kunkin tuo viiravesisäiliöön erilaista kuitumassaa. Kunkin putkilinjoista 40 - 44 on liitetty omaan pyörrepuhdistinjärjestelyynsä 46, 48 ja 50, vastaavasti. On kylläkin todettava, että pyörrepuhdistus ei suinkaan 15 ole ainoa lajittelumahdollisuus, vaan uudentyyppiset painelajittimet, edullisesti varustettuina rakorummilla, tulevat hyvin kyseeseen erilaisten massajakeiden viimeistelylajittelussa. Edelleen on huomattava, että on myös mahdollista yhdistää kaikki mainitut putkilinjat, jolloin eri massalajit sekoitetaan keskenään jo ennen viiravesisäiliötä esimerkiksi erityisessä sekoitussäiliössä, josta 20 paperimassa viedään puskurisäiliönä toimivaan ns. konesäiliöön. Luonnollisesti tällaisessa sekoituksessa tarvitaan asianmukaista annostelua, jota ei ole tassä tarkemmin kuvattu, koska sen katsotaan kuuluvan alan ammattimiehen tavanomaiseen tekniseen tietämykseen. Keksinnön tassä suoritusmuodossa on ajateltu kunkin pyörrepuhdistinjärjestelynsä 46 - 50 käsittelevän omaa 25 massalajiaan esimerkiksi niin, että järjestely 46 käsittelee paperikoneelta hylkymassapulperilta peräisin olevaa hylkymassa, järjestely 48 keräyskuitumassaa ja järjestely 50 tuoreetta kuitumassaa. Kuvioon on vielä piirretty kunkin pyörrepuhdistinjärjestelyn yhteyteen pumpu, jolla eri massat syötetään puhdistimen/puhdistimien kautta viiravesisäiliöön 10. Tosin kyseiset 30 pumput voivat sijoittua prosessissa myös huomattavasti kauemmas puhdistimesta/puhdistimista. Jopa erilaisia käsittelylaitteita voi sijoittua pumpun ja puhdistimen/puhdistimien välille. Tällä järjestelyllä kutakin massalajia voidaan käsitellä mahdollisimman optimalisesti, toisin sanoen siten, että kunkin

puhdistin voidaan valita ja kutakin puhdistimista voidaan ajaa juuri kyseisen massalajin optimaalisen lajittelun mukaisesti. Kuviossa esitettyjen puhdistimien jälkeen voi prosessiin kuulua erilaisia välisäiliötä, pumppauksia tai muita kunkin massajakeen käsittelyn vaatimia laitteita. Lisäksi kuvion

- 5 suoritusmuodossa esitetään täyteaineen käsittelyjärjestelmä, johon kuuluu sekoitus-/dispergointisäiliö 56, täyteainelietteen syöttöpumppu 58 ja täyteaineen lajittelua hoitava pyörrepuhdistinjärjestely 54 sekä lajittelun täyteaineen viiravesisäiliön 10 ja syöttöpumpun 120 välille syöttävä putkilinja 52. Tällä järjestelyllä varmistetaan se, että ainoastaan todellisuudessakin liian 10 suuret täytealnepartikkeliit poistetaan täyteainevirrasta ja joko poistetaan kokonaan järjestelmästä tai esimerkiksi palautetaan takaisin dispergointivaiheeseen. Siten tällä ratkaisulla estetään suurehkojen, mutta selkeästi paperin paksuutta ohuempien täytealnepartikkeliien rejektoituminen, mikä olisi normaalilla tavanomaisen tekniikan tason mukaisen
- 15 pyörrepuhdistinlaitoksen yhteydessä. Syöttöpumppuna 120 käytetään potkuripumppua, jonka kehittämä nostokorkeus riittää silloin, kun pyörrepuhdistuslaitos ei ole kehittämässä virtausvastusta pumpun 120 ja kaasunerotussäiliön 16 välille. Ja, kuten jo edellä mainittiin, voidaan syöttöpumpu joissakin tapauksissa korvata kaasunerotussäiliön
- 20 tyhjölaitteistolla, jolla kehitetään paperimassan siirtoon tarvittava paine-ero.

Kuviossa 3 on esitetty keksinnön erään toisen edullisen suoritusmuodon mukainen ratkaisu. Kyseessä on nimittäin uudentyyppinen olennaisesti (pääosa viiravesisäiliöstä on konetason pinnan yläpuolella ja veden pinta 25 selvästi konetason pinnan yläpuolella) paperitehtaan konetasolle sijoittuva viiravesisäiliö 100, johon kuitujakeet tuodaan putkilinjoja 40 - 44 pitkin ja jossa pinta on korkeudella S_{100} . Kuvioon on katkoviivoilla piirretty tekniikan tason mukainen tehtaan pohjatasolle sijoittuva viiravesisäiliö 10, jonka pinta on korkeudella S_{10} , ja syöttöpumppu 12. Joissakin tapauksissa pintojen S_{100} ja S_{10} 30 korkeusero on useampia metrejä, etenkin tapauksissa, joissa viirakaivo on paperikoneen viiraosan alla, jolloin korkeusero on suoraan laskettavissa pumppausenergian ylimääräisenä kulutuksena tekniikan tason mukaisessa järjestelmässä. Lisäksi vielä suurikokoinen viiravesisäiliö aiheuttaa oman

viiveensä prosessin toimintaan. Kuvion mukaisessa ratkaisussa viiravesisäiliön 100 pinnankorkeuden ja kaasunerotussäiliön 16 pinnankorkeuden ero on alle 9 metriä, edullisesti all 6 metriä, sopivasti 2 - 4 metriä, jolloin pumpun 120 nostokorkeustarve on niin pieni, että potkuripumpun käyttö tulee täysin mahdolliseksi.

Kuten edellä esitetystä huomataan, on pystytty kehittämään uudentyyppinen paperikonelle syötettävän paperimassa esikäsitellymenetelmä, joka poistaa monia tunnetun tekniikan heikkoisia ja haittauksia sekä ratkaisee ongelmia, 10 jotka ovat haitanneet tekniikan tason mukaisten lähestymisjärjestelmien käyttöä. Edellä esitetystä on kuitenkin huomattava, että eri suoritusmuodoissa esitetty yksittäiset uutuudet ovat sovellettavissa yksinään eivätkä suinkaan väittämättä siinä yhteydessä, jossa ne on edellä esitetty.

11

L2

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä paperimassan esikäsittelymenetelmeksi, jossa menetelmässä paperimassa, joko kokonaan tai ainakin sen pääosa, syötetään 5 kaasunerotussäiliön syöttöpumpulla (12, 120) kaasunerotussäiliöön (16), josta edelleen paperikoneen perälaatikolle (22) sen syöttöpumpulla (18), tunnettu siitä, että paperimassa syötetään kaasunerotussäiliöön (16) potkuripumpulla (12).
- 10 2. Menetelmä paperimassan esikäsittelymenetelmeksi, jossa menetelmässä paperimassa, joko kokonaan tai ainakin sen pääosa, siirretään kaasunerotussäiliöstä (16) perälaatikon syöttöpumpun (18) pumppaamana paperikoneen perälaatikolle (22), tunnettu siitä, että paperimassa siirretään kaasunerotussäiliöön (16) ao. kaasunerotussäiliön tyhjölaitteiden (17) imulla.
- 15 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen paperimassan esikäsittelymenetelmä, tunnettu siitä, että ennen kaasunerotussäiliöön (16) siirtämistä paperimassan muodostavista jakeista ainakin täyteainejae ja kuitujae käsitetään erikseen omissa lajitteluvaiheissaan epäpuhtauksien 20 poistamiseksi mainituista jakeista, jonka jälkeen mainitut jakeet yhdistetään paperimassan muodostamiseksi.
4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen paperimassan esikäsittelymenetelmä, tunnettu siitä, että paperimassan sisältämät eri 25 kuitumassalajit (esim. VF, DIP, BR) käsitetään erikseen kukin omassa lajitteluvaiheessaan.
5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen paperimassan esikäsittelymenetelmä, tunnettu siitä, että mainituissa lajitteluvaiheissa 30 käytetään pyörrepuhdistusta.

6. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen paperimassan esikäsittelymenetelmä, tunnettu siitä, että mainituissa lajitteluvaiheissa käytetään painelajitinta.

5 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen paperimassan esikäsittelymenetelmä, tunnettu siitä, että paperimassa syötetään potkuripumpulla (12) kaasunerotussäiliöön (16) suoraan viiravesisäiliöstä (10) ilman erityistä puhdistusta.

10 8. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen paperimassan esikäsittelymenetelmä, tunnettu siitä, että paperimassa siirretään kaasunerotussäiliöön (16) ollenaisesti konetasolla olevasta viiravesisäiliöstä (100).

15 9. Laitteisto paperimassan esikäsittelyksi, johon laitteistoon kuuluu ainakin kaasunerotussäiliön syöttöpumppu (12), kaasunerotussäiliö (16), perälaatikon syöttöpumppu (18) ja paperikoneen perälaatikko (22), tunnettu siitä, että mainittu kaasunerotussäiliö (16) syöttöpumppu on potkuripumppu (120), jolla paperimassa syötetään viiravesisäiliöstä (10) tai vastaavasta kaasunerotussäiliöön (16).

20 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että siihen kuuluu prosessijärjestyksessä ennen kaasunerotussäiliön syöttöpumppua (120) sekä laitteet (54) täyteainelietteen lajittelemiseksi että laitteet (46, 48, 50) kuitumassan lajittelemiseksi.

25 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että mainittuihin täyteainelietteen lajittelulaitteisiin kuuluu pyörrepuhdistinjärjestely (54).

12. Patenttivaatimuksen 10 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että mainittuihin kuitumassan lajittelulaitteisiin kuuluu pyörrepuhdistinjärjestely (46, 48, 50).

5 13. Patenttivaatimuksen 10 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että mainittuihin kuitumassan lajittelulaitteisiin kuuluu painelajitin.

10 14. Patenttivaatimuksen 10, 12 tai 13 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että mainittuihin kuitumassan lajittelulaitteisiin kuuluu oma erityinen lajittelulaite (46, 48, 50) kullekin kuitumassalajille.

15 15. Patenttivaatimuksen 12, 13 tai 14 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että mainitut kuitumassan lajittelulaitteet (46, 48, 50) sijoittuvat prosessijärjestyksessä ennen viiravesisäiliötä (10) tai vastaavaa joka puolestaan sijoittuu ennen kaasunerotussäiliön syöttöpumppua.

20 16. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että kyseinen kaasunerotussäiliö (16) on varustettu laitteilla perälaatikon syöttöpumpun (18) tulopaineen säätämiseksi ilman ylijuuksua.

17. Patenttivaatimuksen 9 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että viiravesisäiliö (100) ja syöttöpumppu (120) sijoittuvat olennaisesti konetasolle (K).

25 18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että viiravesisäiliön (100) ja kaasunerotussäiliön (16) pinnankorkeuksien ero on enintään 9 metriä.

30 19. Patenttivaatimuksen 17 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että viiravesisäiliön (100) ja kaasunerotussäiliön (16) pinnankorkeuksien ero on edullisesti alle 6 metriä, sopivasti 2 - 4 metriä.

1
L 3

(57) Tiivistelmä

Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä ja laitteisto paperimassan 5 esikäsittelemiseksi. Erityisen edullisesti keksinnön mukainen menetelmä ja laitteisto soveltuват käytettäväksi täyteaineepitoisia lajeja valmistavien paperikoneiden 10 lähestymisjärjestelmässä.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle ja laitteistolle on ominaista, että kaasunerotussäiliön (16) 15 syöttöpumppuna (120) käytetään potkuripumppua.

(Fig. 3)

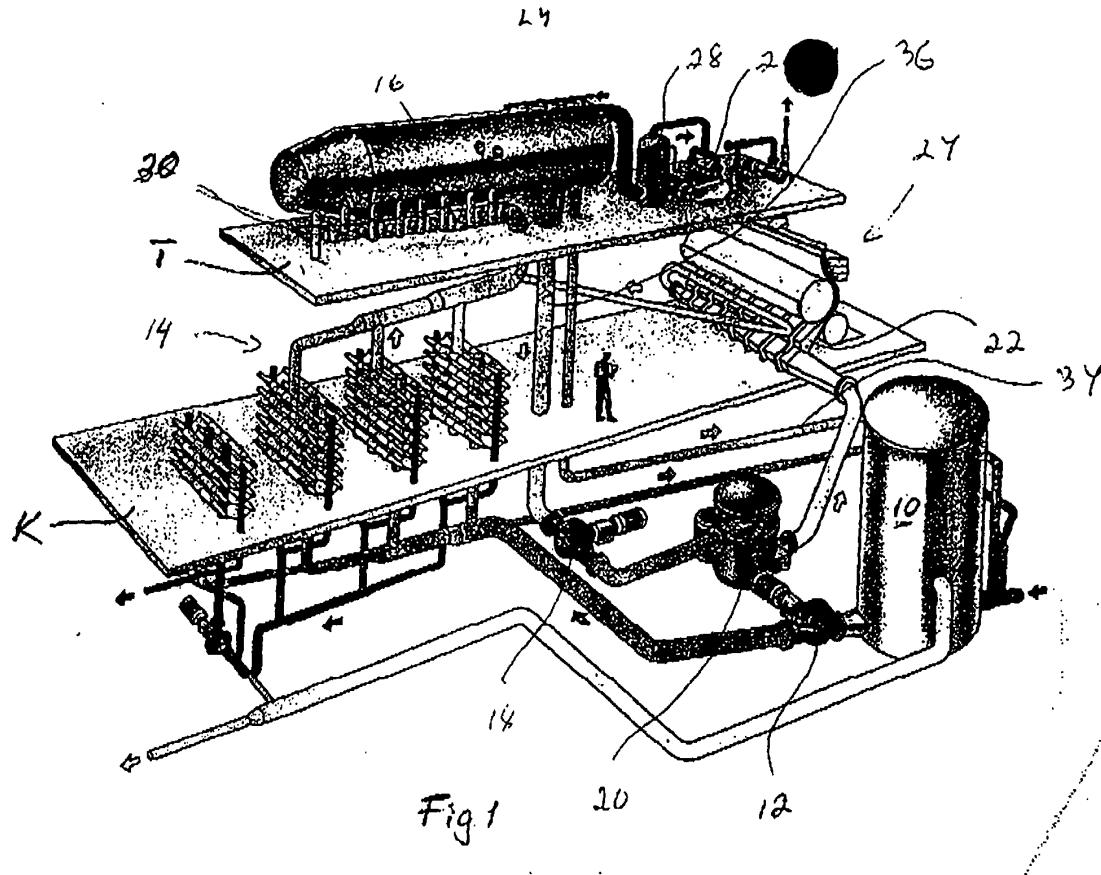


Fig. 1

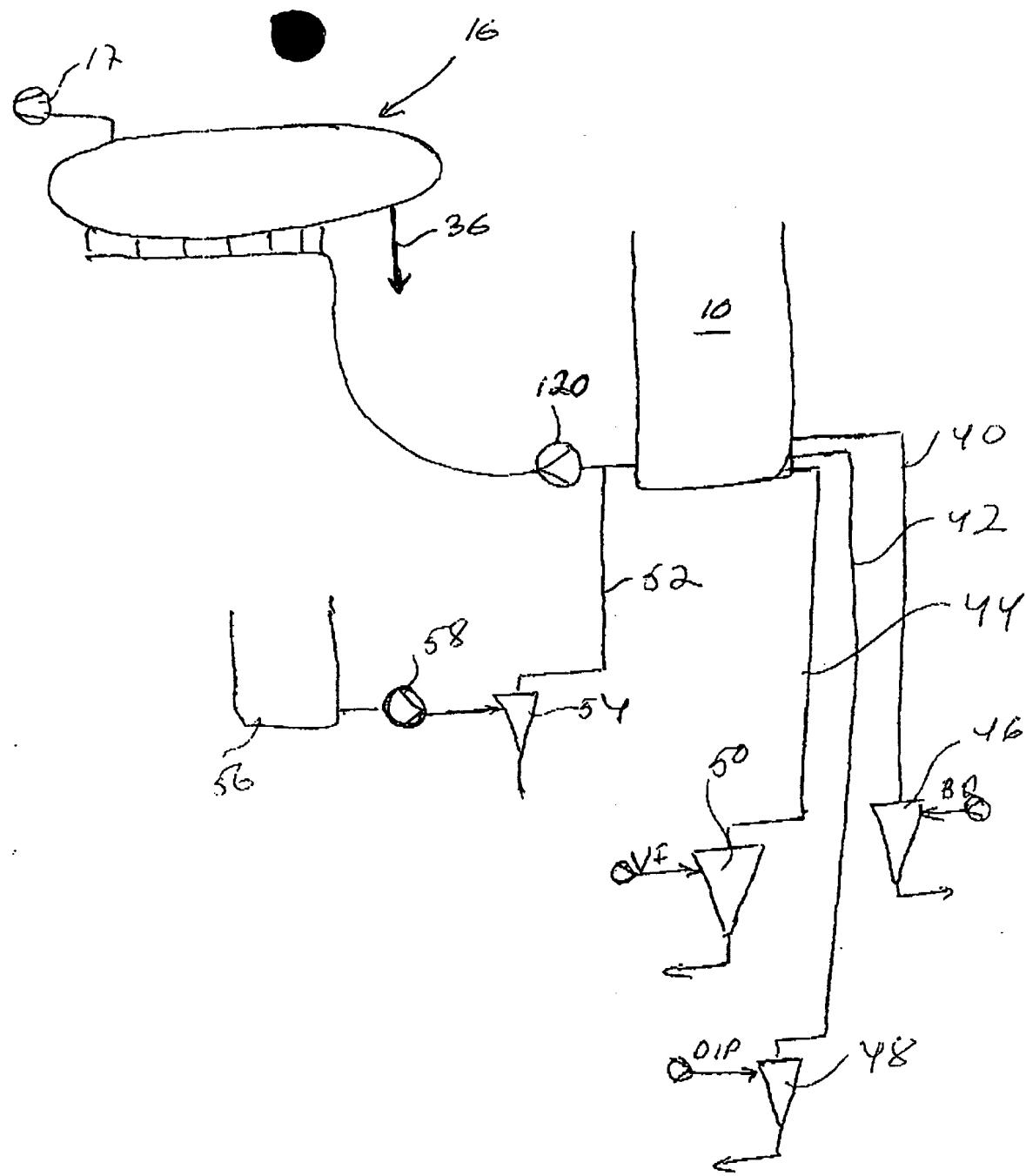


Fig. 2

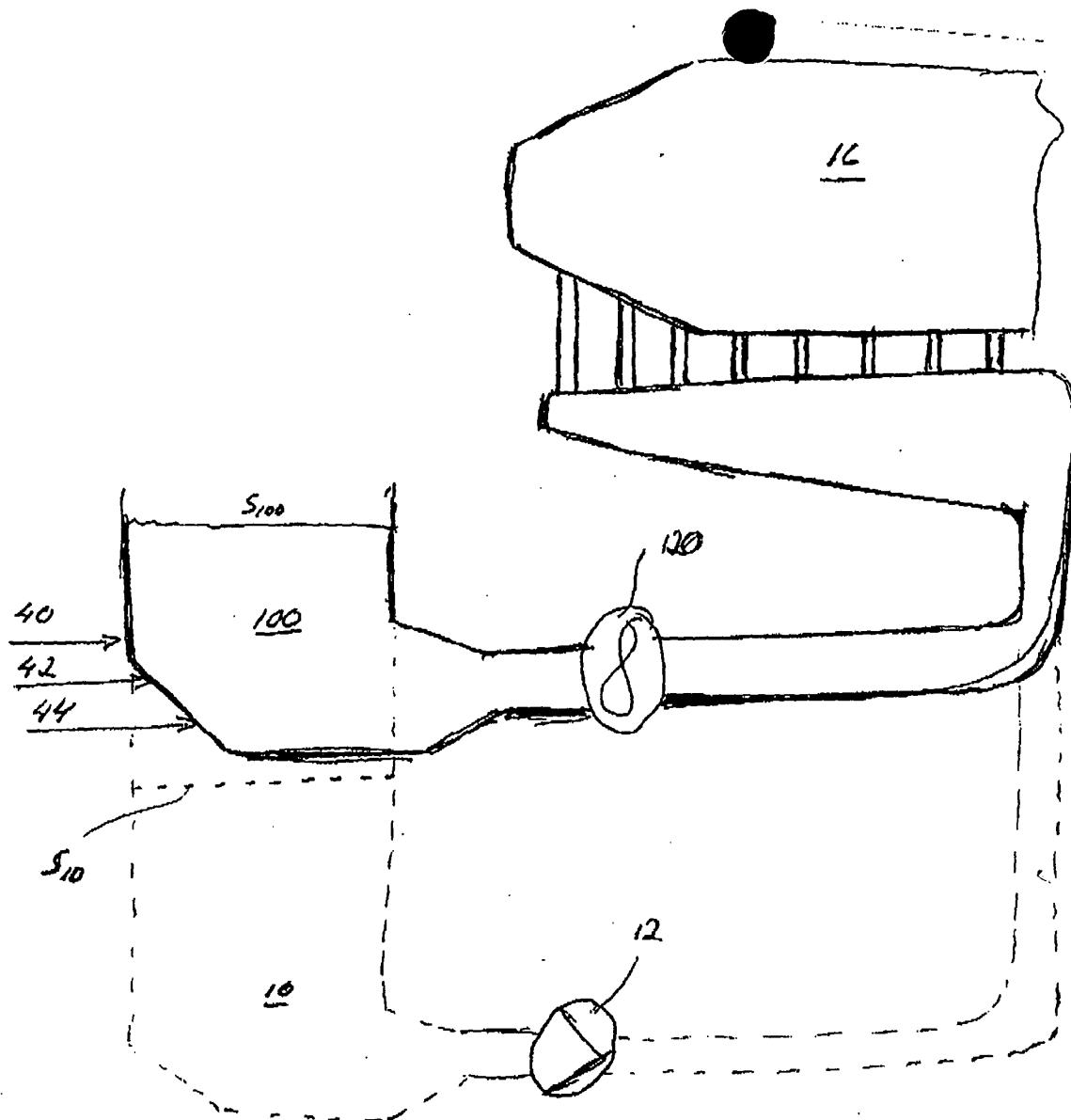


Fig. 3